**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ7

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ8

1.1 Обзор существующих аналогов игр8

1.1.1 Guitar Hero8

1.1.2 Osu!9

1.1.3 One Hand Clapping11

1.2 Обзор инструментов и технологий13

1.2.1 Unreal Engine 413

1.2.2 Microsoft Visual Studio14

1.2.3 FL Studio 2115

2 СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ17

2.1 Блок игровой логики17

2.2 Блок игрового контролера18

2.3 Блок игрового интерфейса18

2.4 Блок управления персонажем18

2.5 Блок игрового меню19

2.6 Блок чтения аудиофайла19

2.7 Алгоритм анализа аудиосэмплов20

2.8 Алгоритм вычисления музыкального ритма21

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ22

3.1 Блок игровой логики22

3.2 Блок управления23

3.3 Блок игрового интерфейса24

3.4 Алгоритм чтения аудиофайла25

3.5 Алгоритм анализа аудиофайла27

4 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ28

4.1 Представления28

4.1.1 Заголовок аудиофайла28

4.2 Алгоритмы30

4.2.1 Алгоритм чтения заголовка аудиофайла30

4.2.2 Алгоритм чтения аудиофайла31

4.2.3 Алгоритм вычисления пиковых значений амплитуды33

5 ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ36

5.1 Тесты графического интерфейса36

5.1.1 Адаптивность интерфейсов для разных дисплеев36

5.2 Тестирование функциональности38

5.2.1 Проверка поддержки формата и наличия аудиофайла38

6 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ39

6.1 Системные требования39

6.2 Краткое руководство пользователя39

6.2.1 Изменение параметров приложения39

6.2.2 Выбор музыкальной композиции40

6.2.3 Управление в игре41

7 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ РИТМ ИГРЫ НА UNREAL ENGINE 4, ПОСТРОЕННОЙ НА АЛГОРИТМАХ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВОЙ СПЕКТРОГРАММЫ43

7.1 Характеристика разработанного проектного решения43

7.2 Расчёт инвестиций в разработку программного средства43

7.2.1 Расчёт зарплат на основную заработную плату разработчиков43

7.2.2 Расчёт зарплат на дополнительную заработную плату разработчиков44

7.2.3 Расчёт отчислений на социальные нужды45

7.2.4 Расчёт прочих расходов45

7.2.5 Расчёт расходов на реализацию45

7.2.6 Расчёт общей суммы затрат на разработку и реализацию46

7.3 Расчёт экономического эффекта от реализации программного средства на рынке46

7.4 Расчёт показателей экономической эффективности разработки и реализации программного средства на рынке48

7.5 Вывод об экономической целесообразности реализации проектного решения48

ЗАКЛЮЧЕНИЕ50

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ51

ПРИЛОЖЕНИЕ А52

ПРИЛОЖЕНИЕ Б53

ПРИЛОЖЕНИЕ В54